

音の三要素

私たちはいろいろな音を聞く。また、人それぞれの声にも特徴があり、それを聞き分けることもできる。音は、^{たか}高さ、^{おお}大きさ、^{いろいろ}音色によって特徴づけられている。これらを^{おと}音の^{さんようそ}三要素という★¹。

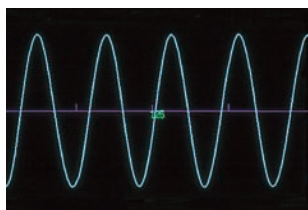
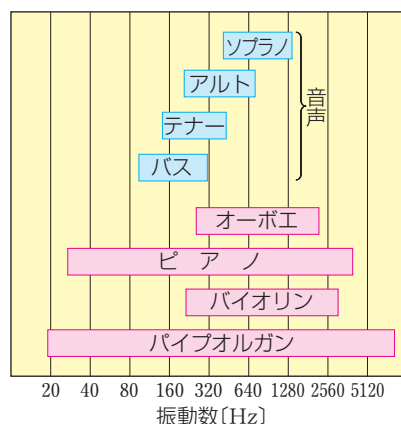
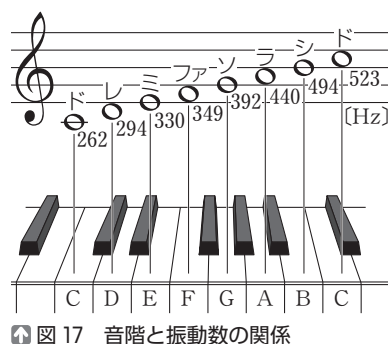
★1 音の大きさの代わりに音のエネルギーを用いた音の^{つよ}強さを音の三要素に入れることもある。音のエネルギーは振幅が大きいほど大きい。

- 5 ■ **音の高さ** 耳で聞く音の高さの違いは、音波の振動数の違いによる。高いほど音の振動数が大きい。ある音より1オクターブだけ高い音は振動数が元の音の2倍であり、2オクターブだけ高い音では振動数は4倍となる。

次の「やってみよう」で、音の振動数と音の高さとの
10 関係を調べてみよう(→p.114)。

■ **音の大きさ** 音の大きさの違いは、振動数が同じならば、主に音波の振幅の違いによる。振幅が大きい音は圧力変化(密度変化)も大きく、大きな音に聞こえる。

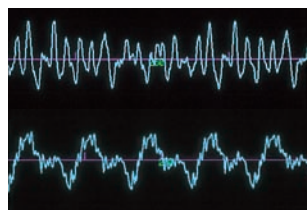
- 15 ■ **音色** 音の高さと大きさが同じでも、ピアノとフルートなど異なる楽器では異なった音に聞こえる。これは、楽器により音波の波形が異なり、感じ方が違うからである。このような違いが音色である。おんさや時報の音は正弦曲線の波形をもつ。これを^{じゅんおん}純音という。一方、人の声や楽器の音、騒音などは複雑な波形をしている。



(a)おんさ



(b)バイオリン



(c)人の声(上が「あ」、下が「い」)

図 19 音による圧力変化 音をマイクロホンで受け、コンピュータの音声波形分析ソフトを用いて時刻による音の圧力変化を記録したものを示す。楽器の音や音声は純音ではなく、振動数の異なる多くの正弦波の重ね合わせである。電子ピアノやキーボードなどの電子楽器では、いろいろな振幅や振動数の正弦波信号を電子回路でつくり、それらを重ね合わせて自由な音を合成する。